



testo 835
赤外放射/接触式温度計

取扱説明書



1. はじめに

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取扱方法をご理解ください。この説明書は、いつでも、すぐに見ることができるようお手元に置いてお使いください。

2. 安全上のご注意

感電の回避:

- ▶ 通電部品の上あるいは近くで測定を絶対に行わないでください。

安全な取り扱い/保証条件の遵守:

- ▶ テクニカル・データに記載されている範囲内で、ご使用ください。無理な力を加えないでください。
- ▶ 溶剤(例えば、アセトンなど)と一緒に保管しないでください。
- ▶ 取扱説明書に記載されているメンテナンスの目的以外で、製品を開いたり、分解しないでください。

環境の保護:

- ▶ 取使用済み電池を廃棄するときは、所管自治体の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。
- ▶ 本製品を廃棄する場合は、所管自治体の電子部品あるいは電子製品の廃棄方法に関する定めに従って処分するか、testo社に返送してください。

3. 製品概要

testo835温度計は、非接触式で表面温度を測定できるコンパクトな赤外線温度計です。温度プローブを接続すると、接触式の温度測定も可能です。testo835のH1バージョンは、雰囲気湿度測定用湿度プローブを備えています。

本製品を次のような測定に使用しないでください。

- ・ 爆発の危険がある場所での測定。
- ・ 医療目的のための体温測定。

4. テクニカル・データ

項目	仕様
赤外線測定	
レンズ	50:1+センサ窓の直径(24mm)
スペクトル域	8~14 μ m
レーザー・タイプ	4ポイント・レーザー
出力/赤外線波長	1mW 以下/8~14 μ m
クラス/ 基準	2/EN 60825-1:2007
測定範囲	T1/H1: -30~+600℃
	T2: -10~+1500℃
分解能	0.1℃
精度(±digit)	T1/H1: ±2.5℃(-30.0~-20.1℃)
	±1.5℃(-20.0~+0.1℃)
	±1.0℃(0.0~+99.9℃)
	指示値の±1%(その他の範囲)
	T2: ±2.0℃または指示値の1%(どちらか高い方を適用)
測定間隔	0.5秒
接触測定	
センサ・タイプ	K 熱電対(プローブ接続)
測定範囲	T1/H1: -50~+600℃
	T2: -50~+1000℃
分解能	0.1℃
精度	±0.5℃または指示値の±0.5%(どちらか高い方を適用)
測定間隔	0.5秒
湿度測定(H1のみ)	
測定範囲	0~+100%RH
分解能	0.1%RH(湿度)
	0.1℃(温度)
	0.1℃td(露点温度)
精度(±1デジット)	±2%RH±0.5℃
測定間隔	0.5秒
その他データ	
動作温度	-20~+50℃
輸送/保管温度	-30~+50℃
電源	単3形電池 x 3本またはUSBポート経由 (EasyClimateソフトウェアにより接続している場合のみ)
電池寿命	25時間(25℃環境で、レーザーとバックライト非使用時)
	10時間(25℃環境で、バックライト非使用時)
ハウジング	ABS/PC
外形寸法	193 x 166 x 63mm
質量	T1/T2: 514g(電池を含む)
	H1: 527g(電池を含む)
EMC指令	2004/108/EC
保証	1年間

5. 製品説明



- 1 赤外線センサ・レンズ
- 2 4ポイント・レーザ
- 3 雰囲気温湿度プローブ(H1のみ)
- 4 トリガー(測定、電源オン)
- 5 バッテリー収容部
- 6 USBインターフェイス、熱電対プローブ接続ソケット
- 7 コントロール・キー
 - ・ []: 電源オン/オフ
 - ・ []: 測定値の保存
 - ・ []: 放射率メニューのオープン
 - ・ [Esc]: 戻る
 - ・ []: 5ウェイ・ジョイスティック
 (押す 、上 、下 、左 、右 ): システム構成メニューを開く、入力の確定、ナビゲーション
- 8 ディスプレイ

6. 計測の準備

6.1 電池を入れる



- 1 電池ボックスのカバーを開けます。
- 2 電池 (単3形電池×3本) を挿入します。極性にご注意ください。
- 3 電池ボックス・カバーを閉じます。

6.2 言語の設定

testo835 赤外放射/接触式温度計は、各種の言語による操作が可能となっています。デフォルト設定は英語になっていますので、下記の手順で日本語に設定変更してください。

- 1 [] キーを押して、温度計の電源を入れます。
- 2 [] (ジョイスティックを押して) 設定モードを開きます。
- 3 [] (ジョイスティックを左右・上下に動かして)  (Language) を選択し、
[] (ジョイスティックを押して) メニューを開きます。
- 4 [] (ジョイスティックを上下に動かして) 「日本語」を選択し、
[] (ジョイスティックを押して) 確定します。

7. 操作

7.1 プローブの接続

- ▶ 温度プローブをプローブ・ソケットに接続します。極性を間違えないようご注意ください。

7.2 電源オン/オフ

- ▶ 電源オン：[] キーを押すか、トリガーを引きます。

! キーが何も押されない状態が30秒間続くと、ディスプレイの照明は自動的に切れます。ディスプレイの照明を点けたいときは、何れかのキーを押してください。

- ▶ 電源オフ：[] キーを押します。

! キーが何も押されない状態が2分間続くと、温度計の電源は自動的に切れます。

7.3 ディスプレイ表示方式の変更

いろいろな組み合わせで3種の測定値をディスプレイに表示できます。

アイコンの表示

 赤外センサ,  熱電対プローブ,  雰囲気気湿度プローブ,  温度差
- 温度計の電源を入れます。

 (ジョイスティックを上下に動かして)測定項目を選択します。

表示 [単位]	測定パラメータ / 適用
Max  [°C/°F] Min	赤外放射温度 最大値 赤外放射温度 赤外放射温度 最小値
  [°C/°F] 	熱電対温度 赤外放射温度 熱電対温度と赤外放射温度の差 熱電対プローブが接続されている場合のみ表示
 [%RH]  [°C/°F]  [°Ctd/°Ftd]	雰囲気湿度 赤外放射温度 露点温度 testo 835-H1 のみ表示
 [%RH]  [°C/°F] 	雰囲気湿度 雰囲気気湿度 露点温度 testo 835-H1 のみ表示
Max  [°Ctd/°Ftd] Min	赤外放射温度から雰囲気気湿度の露点温度 (最大値・測定値・最小値)を引いた値 testo 835-H1 のみ表示
Max aw[-] Min	表面湿度 (最大値・測定値・最小値) 雰囲気気湿度と物体の表面温度からの演算値 0.00～0.64: 結露の可能性なし / 0.65～0.80: 結露の可能性あり / 0.81～1.00: 結露 testo 835-H1 のみ表示

7.4 温度測定

! 赤外線測定と接触測定の違い(「12. 赤外線(IR) 測定について」および「13. 接触測定について」を参照)にご注意ください。

- 温度計の電源を入れます。

測定

トリガーを引くと、測定(赤外線測定および接触測定)が始まります。

- ▶ オレンジ色のレンズ保護キャップを取り外します。
- 1 連続測定機能が停止状態のとき：トリガーを引くと、
 - 「SCAN」が表示されます。または
連続測定機能が起動しているとき：トリガーを引くと、
 - 「CONT」が表示されます。
- 2 測定対象物にレーザー光線を当てます。(赤外線測定) または、熱電対を挿入します。
(接触測定)
- レーザー機能が有効になっているとき：レーザーが点灯し測定エリアを4点でマーキングします
- 3 連続測定機能を停止しているとき：トリガーを放すと、測定が終了します。
連続測定機能が有効になっているとき：トリガーを再度引くと、測定が終了します。
または
 - 「HOLD」が表示されます。
 - 測定値は、次の測定が行われるまで保持されます。

8. 設定

8.1 設定の実行

- 温度計の電源を入れておきます。
- 1 設定モードを開く： (ジョイスティックを押します)
- 選択可能な機能の周りが四角いボックスで囲まれます。
- 2  (ジョイスティックを上下左右に動かして)必要な機能を選択し、 を押して、開きます。
- 3  (ジョイスティックを上下左右に動かして) 設定を行い、 で確定します。

機能

 **バックライト**：ディスプレイ照明の明るさ設定。

 **レーザー**：測定点を示すレーザー光線のオン/オフ。

 **ブザー音**：警告音のオン/オフ。

 **連続**：赤外線連続測定のオン/オフ。

 **単位**：温度単位の設定。

 **放射率**：放射率の設定。(「8.2 放射率について」を参照ください)
この機能は測定値表示画面から直接開くこともできます。

 **メモリー**：メモリーの管理(「8.3 メモリー」を参照ください)

 **アラーム**：アラーム限界値の設定(「8.4 アラーム」を参照ください)

 **カレンダー**：日付、時間の設定。測定値とともに日付、時間も保存されます。

 **言語**：ユーザー・インタフェース言語の設定 (6.2を参照ください)

 **リセット:** 工場出荷時の設定にリセット。

 **情報:** 機器情報の表示。

8.2 放射率について

放射率の設定方法には、下記の3方法があります。

- **ε 放射率** 機能を開いておきます。

物質を選択する方法

- ▶  (ジョイスティックを上下に動かして) リストから物質 (典型的な放射率を設定済み) を選択し、 で確定します。

手操作で設定する方法

- 1  (ジョイスティックを上下に動かして) 「手動」を選択し、 でこの機能を開きます。
- 2  (ジョイスティックを上下に動かして) 放射率を設定し、 で確定、適用します。

自動的に設定する方法

! 接触式温度プローブあるいは接触式温度計の接続が必要です。放射率は、測定した物質の2つの表面温度値 (接触式測定と赤外線式測定による温度値) を比較、演算して自動的に算出されます。

測定対象物と周囲環境の温度差が極端に低い、または赤外温度の指示値が表面温度の指示値より高い場合、自動演算機能が働きません。この場合は、— — — の記号がディスプレイに表示され、以前の数値が表示されます。

- 1  (ジョイスティックを上下に動かして) 「自動」を選択し、 でこの機能を開きます。
 - 接触式温度プローブ (K熱電対、クラス1) が接続されているときは、熱電対 (T_{TC}) により測定された表面温度が表示されます。接触式温度プローブが接続されていないときは、 により温度 (他の接触式温度計で測定した温度) の入力が必要です。
- 2 測定値あるいは選択値を  で確定、適用します。
- 3 IRセンサ (T_{IR}) で測定した表面温度の演算を行うため、トリガーを引きます。
 - 測定値が表示されます。
- 4  で測定値を適用します。
 - 演算された放射率 (**ε**) が表示されます。
- 5  で確定、適用します。

8.3 メモリー

- メモリー機能を開いておきます。

新規ロケーションの保存

この機能は計測値表示画面で  を押すことにより、直接開くこともできます。

新規ロケーションを作成できます。

- 1  を使用して、「保存」を選択、 で保存機能を開きます。

- 2 を使用して、「新規ロケーション」を選択、で確定、新規ロケーション機能を開きます。
- 3 およびを使用して、ロケーションの詳細を入力します。
- 4 を使用してを選択、で確定します。

測定データの保存

この機能は測定値表示画面でを押すことにより、直接開くこともできます。

現在の測定データを既存のロケーション内に保存できます。表示されている単一の測定データのみ、保存されます。連続測定データは保存されません。

- 1 を使用して、「保存」を選択、で開きます。
- 2 を使用して、既存ロケーションを選択、で確定します。
- 3 を使用して、現在の測定データを保存します。

ロケーションの概要

この機能は、設定モードを経由して開くことができ、測定値表示画面でを押しても開けません。

既存ロケーションの表示や削除が行えます。

- ▶ を使用して、「表示」を選択、で開きます。
- ロケーション名や保存されている測定データ量などが表示されます。
- ▶ ロケーションと保存測定データの削除:で削除機能を開き、 (☑)で確定し、で削除を行います。

削除

この機能は、設定モードを経由して開くことができ、測定値表示画面でを押しても開けません。

全てのメモリー内容(ロケーション、測定データ)の削除が行えます。

- 1 を使用して、「Delete (削除)」を選択、で開きます。
- 2  (☑)で確定し、で削除を行います。

8.4 アラーム

アラーム機能のオン/オフが可能です。アラーム値を測定できるのは、赤外線測定(測定値)、熱電対測定(測定値)、露点(H1のみ、演算値)、表面湿度(H1のみ、演算値)だけです。

– アラーム機能を開きます。

- 1 測定チャンネルを選択して、ジョイスティックを押します。
- 2 選択した測定チャンネルのアラーム機能オン/オフを設定します(ジョイスティックを上下に動かして)
- 3 ジョイスティックを右に動かし、アラーム値を設定します(ジョイスティックを上下に動かして)
- 4 ジョイスティックを押して、入力を確定します。

9. PCとの接続

USBポートを介して温度計をPCへ接続できます。testo easy Climateソフトウェア(testo社のホームページ(www.testo.com/download-centerまたは www.testo.jp/software_download/index.html) からダウンロード可能。ソフトウェア起動には、ライセンス・キーの入力が必要となります。詳細はテストー社にお問合せください)を使用すると、温度計に関する設定をPCで行えるようになり、温度計内に保存されている測定データのPCへの転送も可能です。

- ▶ USBケーブルを介して温度計をPCへ接続します。
 - 温度計はスレープ・モードになり、温度計のキーが全て操作不能となります。
- 詳細は、testo easyClimateソフトウェアの説明書を参照ください。

10. メンテナンス



10.1 バッテリーの交換

- 1 電池ボックス・カバーを開きます。
- 2 古い電池を取り去り、新しい電池(単3形電池×3本)を入れます。
電池の極性(+/-)にご注意ください!
- 3 電池ボックス・カバーを閉じます。

10.2 温度計のクリーニング

市販されている家庭用石鹸、中性洗剤などを使用してください。強力な洗剤、研磨剤が入っている洗剤や溶剤は使用しないでください。

- ▶ 洗剤を含ませた湿った布でハウジングを拭いてください。
- ▶ 水または薬用アルコールを湿らせた綿棒で、赤外線レンズを慎重に拭き、綺麗にしてください。

11.トラブルシューティング

エラー状態	考えられる原因	対 策
 が点灯	電池の残容量が少ない。	▶ 電池を交換してください。
--- が点灯	測定範囲を超えている。	▶ 測定範囲内でご使用ください。
温度計の電源が入らない。	電池が消耗している。	▶ 電池を交換してください。
温度計の電源が切れてしまう。	最後にキーが押されてから2分間経過すると、温度計の電源が自動的に切れるようになっています。	▶ 電源を再投入してください。

ここに記述されていない問題が発生した場合は、testo社各営業所へご連絡ください。

12. 赤外線 (IR) 測定について

12.1 測定方式

赤外線測定は、物体から放射されている赤外線を光学的に測定します。

- ▶ レンズは常にきれいにしておいてください。
- ▶ レンズが曇っている時は測定しないでください。
- ▶ 測定領域 (測定対象物と温度計との間) に光学測定上の妨害物 (塵埃、浮遊微粒子、水滴、蒸気、ガスなど) が無いことを確認してください。

赤外線測定は、物体表面の温度を測定します。

測定対象物の表面に汚れ、ほこり、霜などがあると、その温度が測定されてしまい、正しい測定が行えません。

- ▶ 収縮包装された食品の温度測定を、エアークケット部分で行わないでください。
- ▶ 厳密な温度側手が必要な場合は、接触式の温度計を使用してください。特に、食品の中心温度を測定する場合は、中心温度計を使用してください。

順応時間

- ▶ 周囲温度が変化した場合 (測定場所が室内から室外へ変わったとき等)、温度計は 15 分間の順応時間を必要とします。

12.2 放射率

物体はそれぞれ異なった放射率を持っています。つまり、物体の温度に対する赤外線の放出量は、物体毎にそれぞれ異なります。

testo835 温度計の放射率は、工場出荷時に 0.95 に設定されていますが、この放射率は、非金属 (プラスチック、食品、紙、セラミックス、石膏、木材、塗料やニス) など、多くの物体に共通する値です。

放射率とは、物体から放射される赤外線放射エネルギーの程度を表すもので物体はそれぞれ異なった放射率を備えています。したがって、測定した赤外線放射エネルギーから正確な温度を得るためには、測定対象物に適した放射率を設定することが必要です。

これに対して、光沢のある金属および金属酸化物は、放射率がひくかったり不均一であるため、そのままでは正しく測定できません。この場合は、測定対象物に黒体塗料を塗るか、黒体テープ (製品型番: 0554 0051) を貼り、測定面の放射率を多角してください。これらが不可能な場合は、接触式温度計を使用して測定してください。

下表は主要物質の放射率(標準値)を示したものです。

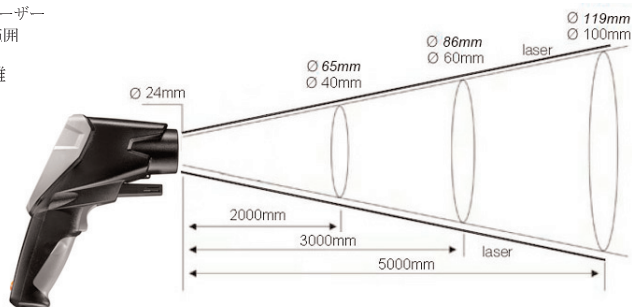
物質(温度)	放射率(ϵ)	物質(温度)	放射率(ϵ)
木綿 (20°C)	0.77	ラジュータ:黒色酸化皮膜 (50°C)	0.98
コンクリート (25°C)	0.93	銅:酸化 (130°C)	0.76
氷:平滑面 (0°C)	0.97	プラスチック: PE, PP, PVC (20°C)	0.94
鉄:光沢あり (20)°C	0.24	真鍮:酸化 (200°C)	0.61
鋳型鍛造鉄	0.80	紙 (20°C)	0.97
圧延鉄 (20°C)	0.77	磁器 (20°C)	0.92
石膏 (20°C)	0.90	黒色ペイント:つや消し (80°C)	0.97
ガラス (90°C)	0.94	鋼鉄:熱処理表面 (200°C)	0.52
ゴム:硬質 (23°C)	0.94	鋼鉄:酸化 (200°C)	0.79
ゴム:軟質 (23°C)	0.89	粘土:焼き込み (70°C)	0.91
木材 (70°C)	0.94	つや消し塗料 (70°C)	0.94
コルク (20°C)	0.70	レンガ、モルタル、しっくい (20°C)	0.93

12.3 測定視野と距離

測定視野の大きさ(スポット・サイズ)は、測定対象物と温度計の距離により決まります。

イタリック体文字: レーザー
その他文字: 測定範囲

* 最適測定距離



13. 接触測定について

接触測定では、次の点にご注意ください:

- ▶ 正確な測定を行うため、突刺し型プローブの先端を対象物に差し込んでください。:プローブ径の10倍を目安
- ▶ 腐食性の酸またはアルカリ溶液の測定は行わないでください。



保証書

無償修理をお約束する有効保証期間は、出荷日から1年間です。
ただし、以下の場合は保証期間中でも有償になります。

- (1) 取扱いの過誤による故障
- (2) 製品の改造、不当な修理により発生した故障
- (3) 天災地変などの不可抗力による故障および損傷
- (4) 故障原因が本製品以外に起因する場合
- (5) 保証書の提示が無い場合
- (6) 電池交換

修理のご依頼時には、製品に本書を添付の上、不具合内容を明記してお買上げの販売店または当社営業所にご送付ください。

品名	testo835赤外放射/接触式温度計	
型番	☐ 0560 8354 ☐ 0560 8355 ☐ 0560 8356	
シリアルNo		
お買上げ 販売店名	(購入日: 年 月 日)	

株式会社 テストー

■ 本社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-2-15 バレアナビル7F

- セールス TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277
- サービスセンター(修理・校正) TEL.045-476-2266 FAX.045-476-2277

■ 大阪営業所

〒530-0055 大阪市北区野崎町7-8 梅田パークビル9F

TEL.06-6314-3180 FAX.06-6314-3187

ホームページ <http://www.testo.jp> e-mail info@testo.co.jp